



KONGERIKET NORGE

The Kingdom of Norway

Rec'd PGT/PTO 22 NOV 2005

Bekreftelse på patentsøknad nr

Certification of patent application no



20023099

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.06.26

▷ It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.06.26

2005.09.09

Ellen B. Olsen
Saksbehandler

BEST AVAILABLE COPY

**PATENTSTYRET**

Styret for det industrielle rettsvern

PATENTSTYRET

0033 OSLO

REKOMMANDERT

2002 -06- 2

Søknad om patent

02-06-26*20023099

By telefaks 15 pagesSøker/fullmektigens referanse
(angis hvis ønsket):

P 10287

la-d

Skal utfylles av Patentstyret

{ Behandlende medlem
Int. Cl.° F16L

MO

Alm. tilgj. 29 DES 2003

Oppfinnelsens
benevnelse:

Anordning ved fastgjøring av en manøvrerbar plugg for blokkering av rør

Hvis søknaden er
en internasjonal søknad
som videreføres etter
patentlovens § 31:

Den internasjonale søknads nummer

Den internasjonale søknads inngivelsesdag

Søker:

Navn, bopel og adresse.
(Hvis patent søkes av flere:
opplysning om hvem som skal
være bemyndiget til å motta
meddelelser fra Patentstyret på
vegne av søkerne).(Fortsett om nødvendig på neste
side)

Plugging Specialists International AS

Postboks 8011 Postterminalen

Fabrikkveien 15

4068 STAVANGER

- ☐
- Søker er en enkeltperson eller en småbedrift, eller flere slike i fellesskap med fast ansatte som til-
-
- sammen utfører 20 årsverk eller mindre (på søknadstidspunktet). Det er søkers ansvar å krysse av
-
- her for å oppnå laveste satser for søknadsavgift. NB! Se også utfyllende forklaring på siste side.

Oppfinner:

Navn og (privat-) adresse

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Harald Syse

Påskhusvegen 24

4052 RØYNEBERG

Fullmektig:

HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES

Tlf. 51 66 20 20

Fax: 51 66 18 96

E-mail: patent@hamso.no

Hvis søknad tidligere
er inngitt i eller
utenfor riket:

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Prioritet kreves fra dato _____ sted _____ nr. _____

Prioritet kreves fra dato _____ sted _____ nr. _____

Prioritet kreves fra dato _____ sted _____ nr. _____

Hvis avdelt søknad:

Hvis utskilt søknad:

Den opprinnelige søknads nr.: _____ og deres inngivelsesdag _____

Den opprinnelige søknads nr.: _____ begjært inngivelsesdag _____

Deponert kultur av
mikroorganisme:

- ☐
- Søknaden omfatter kultur av mikroorganisme. Oppgi også deponeringssted og _____
-
- nr.

Utlevering av prøve av
kulturen:

- ☐
- Prøve av den deponerte kultur av mikroorganisme skal bare utleveres til en særlig sakkyndig,
-
- jfr. patentlovens § 22 åttende ledd og patentforskriftens § 38 første ledd

Angivelse av tegnings-
figur som ønskes
publisert sammen med
sammendragetFig. nr. 1

+47 51661896

16

PATENTSTYRET

02-06-26*20023099

OPPFINNELSENS

BENEVNELSE: ANORDNING VED FASTGJØRING AV EN MANØVRERBAR
PLUGG FOR BLOKKERING AV RØR

SØKER: PLUGGING SPECIALISTS INTERNATIONAL AS
POSTBOKS 8011 POSTTERMINALEN
FABRIKKVEIEN 15
4068 STAVANGER

OPPFINNER: HARALD SYSE
ÅSKHUSVEGEN 24
4052 RØYNEBERG

FULLMEKTIG: HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS
POSTBOKS 171
4302 SANDNES

VÅR REF.: P 10287

ANORDNING VED FASTGJØRING AV EN MANØVRERBAR PLUGG FOR BLOKKERING AV RØR

Denne oppfinnelse vedrører en anordning for fastgjøring av en manøvrerbar plugg for blokkering av rør, nærmere angitt som
5 låsekiler med en avtrappet glideflate.

For vedlikehold og eventuell utbygging av rørledninger, for eksempel til transport av petroleumsprodukter, er det behov for å kunne stenge av lengre eller kortere strekninger av et rørsystem.

- 10 Kjent teknikk omfatter i sin enkleste form fastmonterte ventiler som stenges og åpnes ved behov.

Slike ventiler utgjør en vesentlig omkostningsøkning ved bygging av rørsystemet. I en viss grad er det vanskelig å forut-
si hvor ventilene skal plasseres for at rørsystemet skal
15 kunne stenges av på riktig sted. Dermed er det en fare for at det blir et overforbruk av ventiler, eller at ventilene er plassert på feil sted. Overforbruk resulterer i unødige investeringskostnader, og feil plassering fører til komplika-

sjoner og merarbeid ved avstengning av rørsystemet.

En ventil som står ubenyttet i lang tid innebærer også en risiko for funksjonsfeil når den blir tatt i bruk.

5 En ventil representerer vanligvis en strupning av rørsystemet. Dette gir både trykktap, rørslitasje pga. kavitasjon m.m. og problemer når inspeksjonsutstyr skal passere gjennom ventilåpningen.

10 Ventiler er i stor grad blitt erstattet av plugger som ved forskjellige innretninger blir posisjonert og låst i rørsystemet. En plugg blir vanligvis drevet fram gjennom røret ved hjelp av det mediet som normalt strømmer i rørsystemet.

15 I sin enkleste betjeningsform blir en plugg operert med en direkte forbindelse mellom plugg og styresystem. Kabler, valere og slanger trekkes med inn i rørsystemet, slik at pluggen kan låses når den har nådd riktig posisjon.

Det er som regel forbundet med risiko å trekke slike overføringssystemer med inn i rørsystemet. Skade på en kabel eller lignende kan føre til at plasseringen av en plugg mislykkes, eller det blir ekstra arbeidskrevende å fjerne pluggen igjen.

20 Fjernbetjente plugger med trådløs signaloverføring har avhjulpet hovedproblemet med den direkte betjente pluggtypen. En trådløst betjent plugg bringer med seg alle kraftkilder for betjening av interne sylindrer, ventiler, radiosystemer m.m. ved at den inneholder batterier, hydraulikkolje, drivgasser og lignende. Ved å anbringe en antenne på utsiden av
25 røret der pluggen skal settes fast, overføres styringssigna-

lene fra styresystemet til pluggen.

En plugg er typisk bygget opp av en eller flere seksjoner. I en hovedseksjon som skal danne tetningen i røret, er det satt sammen en rekke konsentriske komponenter. En endeplate kombinert med en perifer pakningsring utgjør selve tetningselementet. Perifert plasserte kiler fikserer pluggen mot rørveggene når kilene blir presset utover ved hjelp av en aksielt plassert hydraulikksylinder og samvirkende skrå anleggs- og trykkflater. Sylinderens stempelstang er forbundet med pluggens ene endeplate. I pluggen er det plassert innretninger som bl.a. betjener hydraulikksylinderen.

Forbundet med en hovedseksjon kan det være anordnet flere kontrollseksjoner inneholdende registrerings- og betjeningsutstyr for posisjonering m.m. Flere hovedseksjoner kan også være koplet sammen for å oppnå ønsket effekt. Sammenkopling skjer ved at leddede stag koples til senteret av en seksjons endeflate.

For at en plugg skal kunne bevege seg gjennom et rør med den diameter som pluggen er beregnet for, må det være en minimumsklaring mellom pluggens periferi og rørveggen. Denne klaringen er avhengig av rørets dimensjonstoleranser, typisk minimum 10mm for olje- og gassrør. Både store og små plugger må ha tilnærmet samme klaring. Kilene som presses mot rørveggen for fastgjøring av pluggen må ved sin bevegelse langs de skrå anleggsflatene derfor bevege seg minimum 10mm i radiell retning. Ved dagens jevnt skrånende form på kilens underside og motsvarende anleggsflate, er kilens lengde proporsjonal med anleggsflatens stigningsvinkel. Denne er typisk 17 grader, uansett pluggens diameter.

Plugger med liten diameter må kunne passere rørbend med mindre svingradius enn plugger med stor diameter. Dermed er det viktig at en plugg med liten diameter kan framstilles med liten byggelengde. Med nåværende kjente teknikk er det vanskelig å lage en plugg med tilstrekkelig korte byggemål.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe ulempene ved kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkrav.

Kiler som er plassert perifert på en pluggs hovedseksjon ligger med sine høyeste ender an mot en skrå trykkflate på pluggens ene endeplate. Kilene ligger an mot en konisk pressring og holdes mot pressringen ved hjelp av for eksempel strekfjører. Glideflaten mellom kile og pressring er utformet med to stigningsgrader, ved at første del av glidestrekningen har en sterk stigning og andre del en svakere stigning, typisk 17 grader. Glideflatenes ulike stigninger danner et trappemønster. Kilenes og pressringens trappemønster korresponderer når kilene ligger i utgangsstilling. Glideflatene kan fordelaktig omfatte en eller flere forsenkninger for å oppnå øket stabilitet på kilene i utgangsstilling, under glidebevegelsen og i låst posisjon.

Når pluggens sylinder presser pluggens endeplater mot hverandre, vil kilene pga. de sterkt stigende glideflatene samt den ubetydelige radielle belastningen på kilene i forskyvningens første fase, hoppe opp på det høyere trinnet for deretter å bevege seg på glideflatene med den svakere stigningen. På denne måten oppnås det i første bevegelsesfase en stor

forflytting av kilene i radiell retning med en liten aksial forskyvning. Derfor kan lengden på kilen reduseres sterkt og byggelengden på pluggen reduseres tilsvarende, slik det er ønskelig for plugger med liten diameter.

5 I det etterfølgende beskrives et ikke-begrensende eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser snitt gjennom en pluggs hovedseksjon.

10 Fig. 2 viser i større målestokk et snitt gjennom en kile i hvileposisjon på en korresponderende pressring.

Fig. 3 viser i samme målestokk en kile som er skjøvet ut mot en rørvegg.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en hovedseksjon forsynt med en første endeplate 3 hvor en hydraulisk sylinder 15 5 er integrert. Den hydrauliske sylindere 5 omfatter et stempel 7 og en stempelstang 9. Stempelstangens ene ende 11 er forbundet til pluggens andre endeplate 13. Til betjening av den hydrauliske sylindere 5 er det anbrakt en ikke vist hydraulikkpumpe samt ikke viste ventiler.

20 På pluggens omkrets er det anbrakt flere kiler 15 som ligger med sin ende 16 mot den andre endeplates 13 skrå trykkflate 17. Kileendens 16 flate korresponderer med trykkflatens 17 stigning. Kilens overside utgjør en blokkeringsflate 18 som er utformet slik at den har god gripeevne når den presses mot 25 en rørvegg 19. Kilens 15 underside omfatter en kilefront 20 og en glideflate 21, 21'. Glideflaten 21, 21' er oppdelt av

en kileforsenkning 22 som løper parallelt med kilefronten 20, og hvor siden som vender samme vei som kilefronten 20 danner en trappefront 23 med samme retning som kilefronten 20.

En konisk pressrings 25 overflate omfatter en pressringfront 27 og en glideflate 29, 29'. Glideflaten 29, 29' er oppdelt av en pressringforsenkning 30 som løper parallelt med pressringfronten 27, og hvor siden som vender samme vei som pressringfronten 27 danner en trappefront 31 med samme retning som pressringfronten 27.

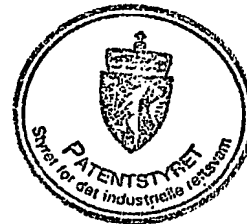
En tetningsring 26 er anbrakt perifert mellom pressringen 21 og første endeplate 3. Rørveggen 19 omslutter pluggen.

Når kilene 15 er anbrakt på pressringens 25 nedre del, korresponderer kilenes 15 underside med pressringens koniske overflate slik at kilens 15 glideflate 21' faller sammen med pressringforsenkningen 30 bunn og kileforsenkningen 22 bunn faller sammen med pressringens 25 glideflate 29'.

En plugg benyttes til tetning av væske- eller gassførende rør ved at pluggen føres inn i røret og drives fram med væske- eller gasstrykk. Pluggen kan også drives fram av et innebygget drivverk og tilhørende hjul som den ruller på. Pluggen blir satt fast ved at hovedseksjonens 1 hydrauliske sylinder 5 blir betjent. De med sylindere 5 forbundne endeplater 3, 13 blir trukket mot hverandre, og kilene 15 anbrakt på hovedseksjonens 1 periferi blir av trykkflaten 17 presset mot den konisk pressringen 25. Kilefronten 20 og kilens 15 trappefront 23 blir presset mot henholdsvis pressringens 25 trappefront 31 og pressringfronten 25 slik at kilen blir løftet opp på glideflatene 29, 29'. Deretter blir kilene 15 skjøvet langs pressringens 25 glideflater 29, 29' til kilene 15 blir

presset mot rørveggen 16. I fastsettingssekvensen blir også tetningsringen 23 presset sammen og utover, slik at den sammen med første endeplate 3 utgjør en komplett tetning av røret.

5



P a t e n t k r a v

1. Anordning ved en plugg for tetting av væske- eller gassførende rør omfattende flere kiler (15) som er anbrakt perifert på pluggen slik at de ved hjelp av en hydraulisk sylinder (5) kan bli skjøvet oppover en konisk pressring (25), k a r a k t e r i s e r t v e d at kilene (15) er forsynt med en eventuelt oppdelt glideflate (19, 19') og minst én eventuelt oppdelt glideflate (20, 23) med en vinkel som er forskjellig fra glideflatens (19, 19') vinkel.
2. Anordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den koniske pressringen (25) er forsynt med en eventuelt oppdelt glideflate (29, 29') og minst én eventuelt oppdelt glideflate (27, 31) med en vinkel som er forskjellig fra glideflatens (29, 29') vinkel.
3. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at første del av glideflatene (20, 23, 27, 31) har stor stigning og at andre del av glideflatene (21, 21', 29, 29') har liten stigning i forhold til pluggens lengdeakse.
4. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at kilenes (15) glideflater (20, 21, 21', 23) har en form som i en gitt posisjon av kilene (15) korresponderer med den koniske pressringens (25) glideflater (27, 29, 29', 31).

5. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d a t kilene (15) omfatter en kilefront 20 som løper parallelt med en kileende (16) samt glideflater (21, 21') som er oppdelt av en kileforsenkning (22) som løper parallelt med kilefronten (20), hvor siden som vender samme vei som kilefronten (20) danner en trappefront (23) med samme retning som kilefronten (20).

6. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d a t den koniske pressringens (25) overflate omfatter en pressringfront (27) og en glideflate (29, 29') som er oppdelt av en pressringforsenkning (30) som løper parallelt med pressringfronten (27), hvor siden som vender samme vei som pressringfronten (27) danner en trappefront (31) med samme retning som pressringfronten (27).



S a m m e n d r a g

Anordning ved en plugg for tetting av væske- eller gassførende rør omfattende flere kiler (15) som er anbrakt perifert på pluggen slik at de ved hjelp av en hydraulisk sylinder (5) kan bli skjøvet oppover en konisk pressring (25), hvor kilene (15) er forsynt med en eventuelt oppdelt glideflate (19, 19') og minst én eventuelt oppdelt glideflate (20, 23) med en vinkel som er forskjellig fra glideflatens (19, 19') vinkel. Pressringen (25) har glideflater (27, 29, 29', 31) som korresponderer med kilenes glideflater (19, 19', 20, 23). Første del av glideflatene (20, 23, 27, 31) har stor stigning og andre del av glideflatene (21, 21', 29, 29') har liten stigning.

(Fig. 1)



1/2

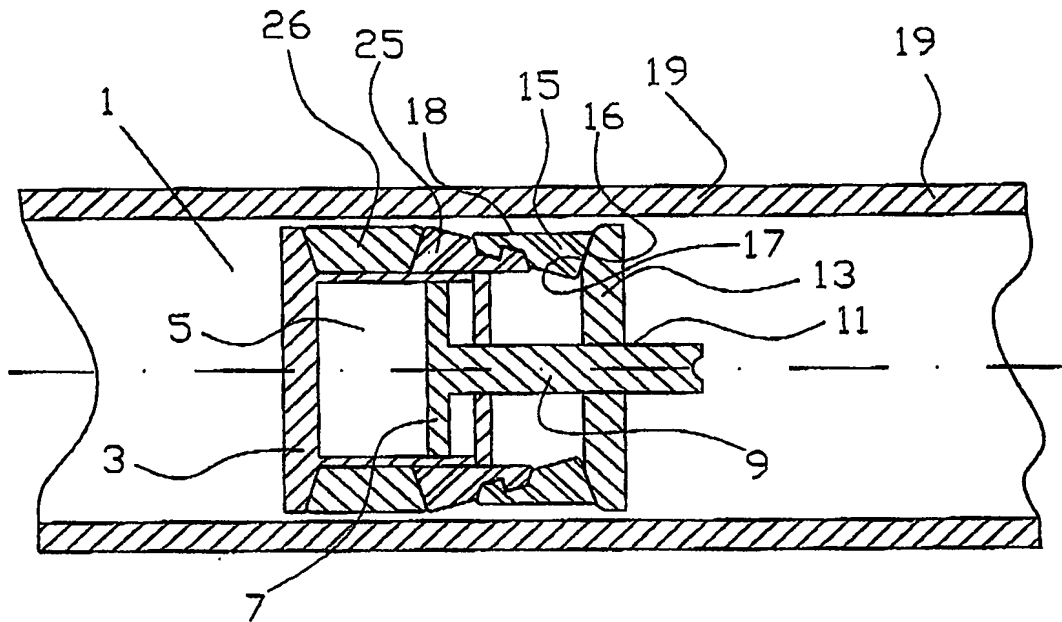
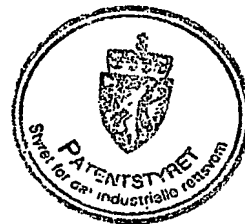


Fig. 1



2/2

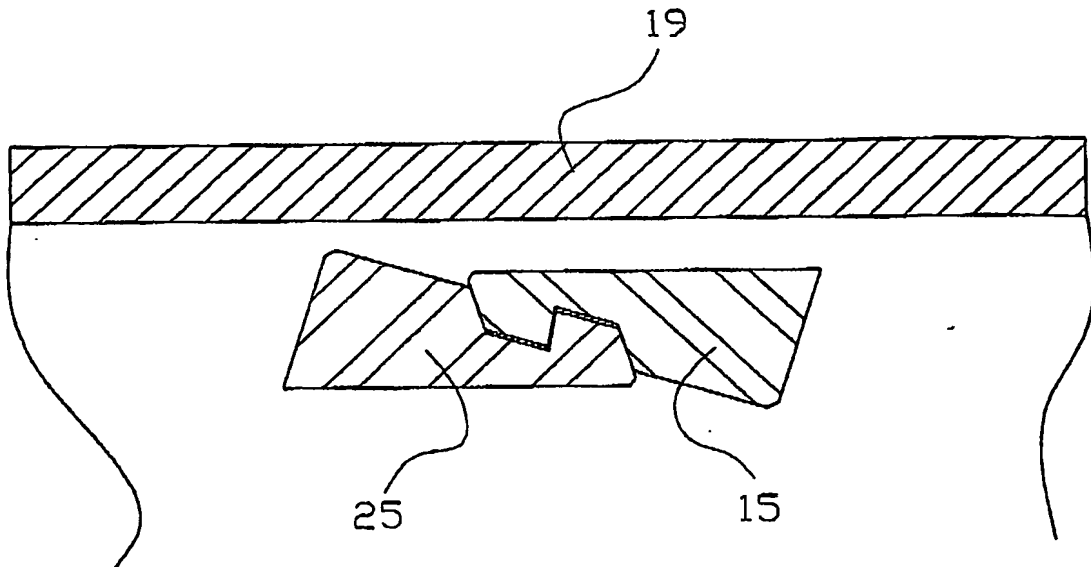


Fig. 2

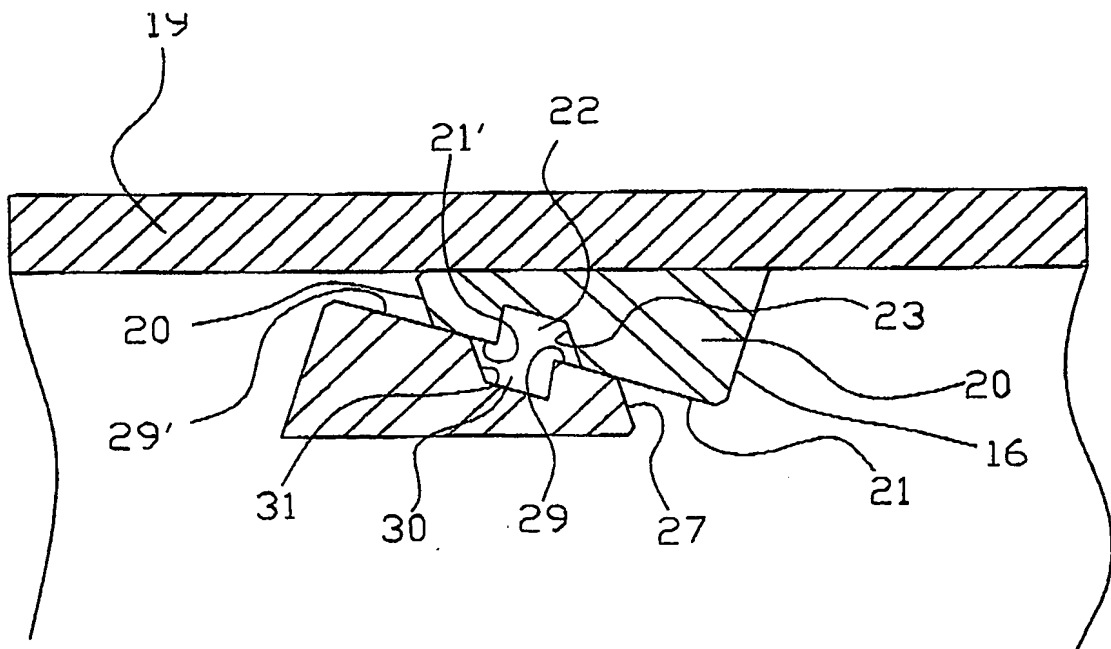
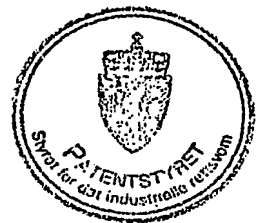


Fig. 3



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NO03/000204

International filing date: 19 June 2003 (19.06.2003)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NO
Number: 20023099
Filing date: 26 June 2002 (26.06.2002)

Date of receipt at the International Bureau: 19 September 2005 (19.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.